

**LEIKKAUKSENJÄLKEISTEN KOMPLIKAATIOIDEN ESIINTYVYYS  
KÄYTETTÄESSÄ UUDENTYYPPISTÄ HAIMASAUMAA HAIMAN PÄÄN  
POISTOLEIKKAUKSESSA**

Vilma Jormanainen  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Tampereen Yliopisto  
Lääketieteen yksikkö  
Tampereen Haimatutkimusryhmä, TAYS  
Tammikuu 2016

---

Tampereen yliopisto Lääketieteen yksikkö, TAYS Gastroenterologian vastuualue

## **JORMANAINEN VILMA: LEIKKAUKSENJÄLKEISTEN KOMPLIKAATIOIDEN ESIINTYVYYS KÄYTETTÄESSÄ UUDENTYYPPISTÄ HAIMASAUMAA HAIMAN PÄÄN POISTOLEIKKAUKSESSA**

Kirjallinen työ, 19 s. Ohjaaja: dosentti Johanna Laukkarinen

Tammikuu 2016

Avainsanat: saumavuoto, haimafisteli, hidastunut mahalaukun tyhjeneminen, verenvuoto

---

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää tyyppikomplikaatioiden esiintyvyyttä potilailla haiman ja pohjukaissuolen poiston jälkeen kun haima-ohutsuolisauma on tehty Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) kehitetyllä uudella saumamenetelmällä ja verrata esiintyvyyttä perinteisellä menetelmällä leikattujen potilaiden tyyppikomplikaatioiden esiintyvyyteen.

Tutkimukseen osallistui 161 potilasta TAYS:sta jotka oli leikattu uudentyyppisellä menetelmällä aikavälillä 1.1.2006 – 31.8.2012.

30 päivän leikkauksenjälkeinen kuolleisuus oli 1,86 % (3/161). Leikkauksen jälkeen potilaista 15 (9,31 %) oli tehohoidossa jossain vaiheessa. Haimasauman vuotoa eli haimafisteileitä kehittyi seuraavasti: grade A 5,5 %, grade B 5,5 % ja grade C 2,5 %. Potilaista 8,0 % kehitti siis kliinisesti merkittävän eli hoitoon vaikuttavan (grade B-C tasoisen) haimafistelin. Leikkauksenjälkeistä verenvuotoa esiintyi 8,6 %:lla potilaista. Näistä kliinisesti merkittävää, grade B-C-tasoista verenvuotoa oli 7,4 %:lla. (grade B 0,6 % ja grade C 6,8 %). Grade A-tasoinen verenvuoto kehittyi 1,2 %:lle potilaista. Hidastunutta mahalaukun tyhjenemistä (delayed gastric emptying, DGE) esiintyi oletetusti paljon. Suurin osa tästä oli kuitenkin kliinisesti vähämerkityksistä, eli grade A -tasosta mahalaukun viivästynyttä tyhjenemistä, jonka kehitti 37 % potilaista. Lisäksi potilaista 10 % kehitti grade B-tasoisen ja 3,7 % grade C-tasoisen viivästyneen mahalaukun tyhjenemisen, joita voidaan pitää kliinisesti merkittävinä. Edellä oleviin luokituksiin liittyen, nenämahaletkun pitoajan mediaani leikkauksen jälkeen oli 1 vrk (vaihteluväli 0–15 vrk). Puolet potilaista nauttivat ravitsemuksen osittain suun kautta 2,2 vrk (vaihteluväli 1–8 vrk) ja puolet täysin suun kautta 9,4 vrk (3–192) vrk kohdalla. Kontrollikäynnillä (4 vk leikkauksesta) syömisen todettiin olevan normaali tai lähes normaali 73 %:lla potilaista.

Tutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että TAYS:ssa kehitetty uudentyyppinen haimasauma vähentää tyypikomplikaatioiden määrää. Tarvitaan kuitenkin satunnaistettuja, prospektiivisiä tutkimuksia tulosten varmistamiseksi.

Tämän opinnäytetyön alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla Tampereen Yliopiston järjestelmän mukaan.

# SISÄLLYS

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>1</b>
1.1 Kuolleisuus.....	1
1.2 Tyypplikomplikaatiot.....	1
1.3 TAYS:ssa kehitetty uudentyyppinen haimasauma.....	3
1.4 Tutkimuksen tavoite .....	4
<b>2 Potilaat ja menetelmät.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Tulokset.....</b>	<b>6</b>
3.1 Potilaat.....	6
3.2 Leikkaus.....	7
3.3 Lopullinen diagnoosi.....	8
3.4 Leikkauksenjälkeinen välitön kuolleisuus ja sairastavuus.....	9
<b>4 Pohdinta.....</b>	<b>11</b>
<b>5 Lähteet.....</b>	<b>13</b>



## **1. Johdanto**

Haimanpään poistoleikkauksia tehdään erityyppisten haimakasvainten tai kroonisen haimatulehduksen vuoksi. Haiman kasvaintaudeista huonoennusteisin on haiman duktaalinen adenokarsinooma. Muita samalla leikkausmetodilla hoidettavia, osin parempiennusteisia tauteja ovat mm. neuroendokriiniset kasvaimet ja erilaiset kystiset kasvaimet, kuten IPMN (intraduktaalinen papillaarinen musinöottinen neoplasia), ja musinööri kystadenokarsinooma (1).

### **1.1 Kuolleisuus**

Haimanpään poistoleikkausten (Whipple) jälkeinen kuolleisuus on leikkaustekniikoiden ja leikkauksenjälkeisen hoidon kehittymisen myötä saatu vähenemään suuren volyymin keskuksissa alle 5 %:iin, mutta leikkauksen jälkeinen sairastavuus on edelleen merkittävä haaste, käsittäen 30-50 % potilaista (2-10). Leikkauksenjälkeinen haimaärsytys tai haimatulehdus edeltää usein muita komplikaatioita (11).

### **1.2 Tyypplikomplikaatiot**

Haimasauman vuoto eli haimafisteli (postoperative pancreatic fistula, POPF) on usein haastavin leikkauksenjälkeisistä komplikaatioista. Haimafistelit luokitellaan kansainvälisen luokituksen mukaan kolmeen luokkaan (Grade) A-C. Luokka A:ssa todetaan lievää haimanesteen vuotoa haimasauman viereen jätettyyn laskuputkeen eli dreniin, mutta tilanne asettuu itsestään eikä vaadi hoitotoimenpiteitä, eikä siihen liity pitkittynyttä sairaalahoitoa. Luokka B haimafistelissä haimanesteen eritysvuoto dreniin on merkittävä, eikä dreeniä voida

poistaa normaalisti, vaan sitä joudutaan pitämään paikoillaan yli 21 vuorokautta. Tämä voi johtaa pitkittyneeseen sairaalahoitoon. Voidaan joutua myös käyttämään antibiootteja infektion rauhoittamiseen, ja somatostatiinianalogeja haimanesteen vuodon rauhoittamiseen. Suun kautta otettavan ravitsemuksen määrää joudutaan usein rajoittamaan. Luokka C haimafistelin kohdalla potilaan tilanne vaatii kajoavia hoitotoimenpiteitä. Vatsaontelon nestekertymiä voidaan joutua tyhjentämään toimenpideröntgenlääkärin toimesta, tai voidaan joutua uusintaleikkaukseen, jossa joko rakennetaan uusi haimasauma, tai joudutaan poistamaan loppu haima. Potilas tarvitsee pitkittyntä suonensisäistä ravitsemusta. Suonensisäisiä antibiootteja ja somatostatiinianalogeja käytetään. Usein tarvitaan teho-osastoseurantaa. Luokka C fisteli johtaa pitkittyneeseen sairaalahoitoon, ja siihen liittyy usein myös muita komplikaatioita ja mahdollisesti leikkauksenjälkeistä kuolleisuutta. (4)

Yleisin ongelma haimanpään poistoleikkauksen jälkeen on mahalaukun viivästynyt tyhjeneminen (delayed gastric emptying, DGE). DGE määritellään vaikeudeksi palata normaaliin ravitsemukseen ensimmäisen postoperatiivisen viikon kuluessa ja siihen liittyy pitkittynyt nenämahaletkun tarve tai nenämahaletkun uudelleenasetus. DGE jaetaan kolmeen vaikeusasteen mukaiseen luokkaan (Grade) A-C, joista luokka A vaatii nenämahaletkun postoperatiivisina päivinä (pop) 4-7, luokka B 8-14 pop ja luokka C 14 pop tai myöhemmin. Luokkien B-C tasoinen DGE johtaa pitkittyneeseen sairaalahoitoon ja suonensisäisen lisäravitsemuksen tarpeeseen, ja luokka C voi vaatia täyhystyksellisiä tai leikkauksellisia toimenpiteitä tilanteen auttamiseksi. (3)

Kolmas tyyppikomplikaatio on leikkauksenjälkeinen verenvuoto (postpancreatectomy hemorrhage, PPH) (7, 8). Kolme mittaria on käytössä PPH:n määrittelyssä: ilmaantumisaika, vuodon lähde sekä vakavuusaste. Ilmaantumisaika on joko varhainen ( $\leq 24$  tuntia leikkauksesta) tai myöhäinen ( $\geq 24$  tuntia leikkauksesta). Vuodon lähde on joko mahasuolikanavan sisäinen tai ulkoinen. Vakavuusasteita on kaksi, heikko ja vakava. Heikossa PPH:ssa verenvuodon määrä on pientä/keskiasteista ja hemoglobiinin pitoisuus

laskee alle 3 g/dl. Potilas ei vaadi erityisiä hoitotoimenpiteitä mahdollisen nesteytyksen ja verensiirron lisäksi. Vakava verenvuoto on kyseessä kun verenmenetys on suurta (hemoglobiinitaso laskee  $\geq 3$  g/dl) ja potilas vaatii verensiirtoja. Myös korkeaa sykettä, verenpaineen laskua, virtsanerityksen niukkuutta ja nestetäytön vajeesta aiheutuvaa sokkia voi esiintyä, ja potilas tarvitsee kajoavia hoitoja kuten verisuonien läpivalaisussa (angiografia) tehtävän verisuonen tukkimisen tai uusintaleikkauksen. PPH jaotellaan kolmeen vaikeusasteen mukaiseen luokkaan (Grade) A-C. PPH luokka A:lla ei ole merkittävää kliinistä vaikutusta hoitoon eikä sen esiintyminen usein vaadi pitkittynyttä sairaalassaoloaika. PPH luokka B vaatii lisäselvittelyjä ja voi vaatia verensiirron, teho-osastoseurantaa ja mahdollisesti kajoavia hoitoja kuten uusintaleikkauksen tai radiologisen verenvuodon tukkimisen. Tämän tasoinen verenvuoto pääsääntöisesti pidentää sairaalahoidon tarvetta. PPH luokka C on hengenvaarallinen komplikaatio jonka ilmaantuessa nopea diagnoosi ja hoitopäätös ovat ensisijaisen tärkeitä. Tilanne johtaa pitkittyneeseen sairaalassaoloon, ja osalla potilaista pitkittyneeseen tehohoitoaikaan. (8)

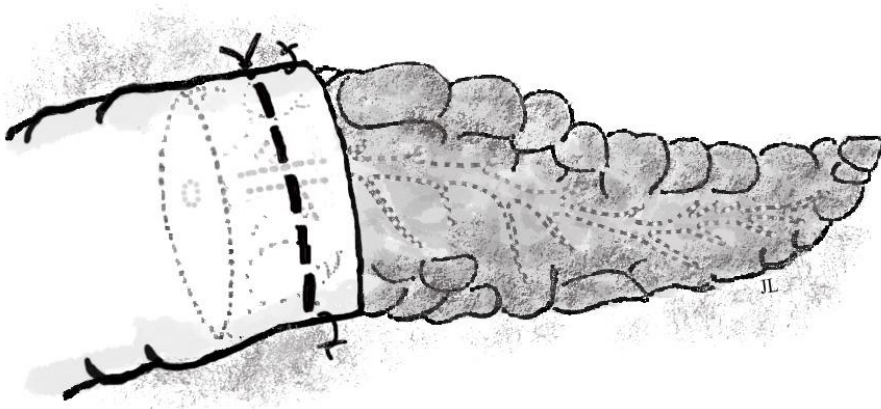
Vaativien haimaleikkausten keskittämisen suuremman volyymin yksiköihin tiedetään vähentävän leikkauksenjälkisiä komplikaatioita ja kuolleisuutta. Ero kuolleisuudessa pienen ja suuren volyymin yksiköissä vaihtelee 16,3 % vs. 3,8 % (13). Vastaavasti suuren volyymin yksiköissä kansainvälisen luokituksen mukainen luokka C haimafistelin esiintyvyys on 10 % verrattuna pienen volyymin yksiköiden 20 %:in (14).

## **1.2 TAYS:ssa kehitetty uudentyyppinen haimasauma**

Haimanpään poistoleikkauksen jälkeisiä komplikaatioita on yritetty ehkäistä monilla eri tekniikoilla. Yksi lupaava menetelmä komplikaatioiden ehkäisyyn on Tampereen yliopistollisessa (Tays) sairaalassa 2000-luvulla kehitetty uudentyyppinen haimasauma. Siinä kasvaimen poiston jälkeen haiman katkaisulinja upotetaan ohutsuolen sisään, ja kiinnitetään



paikalleen 6-8 pito-ompeleella, jotka eivät kulje varsinaisen haimakudoksen kautta. Lopuksi sauma vielä tiivistetään kiristämällä ohutsuoleen asetettu tupakkapussiommel (15).



Kuva 1. Kaavakuva uudentyyppisestä haimasaumasta. (15)

Uudentyyppinen haimasauma on otettu systemaattiseen käyttöön Taysissa vuonna 2006. Uudentyyppisen haimasauman käyttöönoton myötä vaikuttaa siltä, että leikkauksen jälkeisen haimafistelin esiintyvyys on laskenut Taysissa. Tutkimuksessa jossa kartoitettiin komplikaatioiden esiintyvyyttä 40 ensimmäisellä potilaalla, joilla haimasauma tehtiin uudella upotusmenetelmällä, todettiin haimafisteleitä huomattavasti vähemmän kuin historiallisilla verrokeilla, joilla sauma oli tehty perinteiseen tapaan suorana saumana (3-10 % vs. 15-24 %) (15). Satunnaistettua, vertailevaa tutkimusta uuden ja vanhan sauman välillä ei kuitenkaan ole tehty. Tähän mennessä uudentyyppisellä haimasaumalla on Taysissa leikattu 161 potilasta. Komplikaatioiden esiintyvyyttä tässä potilasryhmässä ei ole vielä kartoitettu.

### 1.3 Tutkimuksen tavoite

**Tämän tutkimuksen tavoitteena** oli selvittää leikkauksenjälkeisten tyyppikomplikaatioiden esiintyvyyttä potilailla, joilla haiman ja pohjukaissuolen poiston jälkeen rakennettava haima-ohutsuolisauma on tehty uudentyyppisellä haimasaumamenetelmällä Taysissa.

## 2. Potilaat ja menetelmät

Kaikki potilaat, jotka on Taysissa leikattu suunnitelmalla suorittaa haimanpään poistoleikkaus oli prospektiivisesti kirjattu P-asetalle potilasrekisteriin vuodesta 2006 alkaen. Osa rekisteriin tallennettavista tiedoista oli kirjattu prospektiivisesti, ja osa täydennettiin sairauskertomuksista tämän tutkimuksen puitteissa. Potilaisiin ei otettu tutkimuksen puitteissa yhteyttä. Tutkimus oli Pirkanmaan sairaanhoitopiirin johtajaylilääkärin hyväksymä.

Jokaisesta potilaasta rekisteröitiin mm. tiedot leikkauksesta, sen jälkeisestä seurannasta ja lopullisesta diagnoosista, tyyppikomplikaatiot (haimafistelit, DGE, verenvuoto), mahdolliset muut komplikaatiot, 30 päivän kuolleisuus, aiemmat sairaudet ja leikkaukset, tupakointi, ja keltaisuuden laukaisu ennen leikkausta.

Ajalla 1.1.2006 – 31.8.2012 TAYS:ssa leikattiin 204 potilasta niin, että suunnitelmalla oli tehdä haimanpään poistoleikkaus. 163 potilaalle suoritettiin haiman pään poistoleikkaus. Muut tehdyt kuratiiviset leikkaukset olivat koko haiman poisto (3 potilasta) ja haiman pään tai pään ja rungon poisto (2 potilasta). 34 potilaalla kasvain ei ollut leikkauksella poistettavissa, ja heille tehtiin sapenvirtauksen ja ravitsemusreitin turvaamiseksi palliatiivinen hepaticojejunostomia tai hepatico- ja gastrojejunostomia.

163 potilaasta, joille suoritettiin haimanpään poistoleikkaus, uudentyyppinen haimasauma oli mahdollista tehdä 161 potilaalle (99 %). Tämä potilasryhmä muodosti lopullisen tutkimusaineiston. Kahden potilaan kohdalla jouduttiin teknisistä syistä tekemään ns. vanhanmallinen sauma, koska upotus-haimasauma ei ollut teknisesti mahdollinen (yhellä potilaalla johtuen jäännöshaiman paksuudesta, ja yhdellä potilaalla voimakkaasta fibroosista haiman ympärillä)

### 3. Tulokset

#### 3.1. Potilaat

Uudella haimasaumalla leikattujen 161 potilaan keski-ikä leikkaushetkellä oli 65,3 vuotta (vaihteluväli 21–91 vuotta). Heistä oli miehiä 66 % ja naisia 34 %. 64 % potilaista oli työelämässä, kun heidät asetettiin leikkausjonoon.

Ennen leikkausta 75:llä potilaalla (46,6 %) oli sokeritauti eli diabetes. Heistä 35 (46,7 %) sai insuliinihoitoa ja 40 (53,3 %) pelkkää tablettihoitoa, ja kahdella (2,7 %) korkeaa verensokeria ei hoidettu. 102 potilaalla (63,4 %) oli diagnosoitu verenpainetauti, 20 potilaalla (12,4 %) sepelvaltimotauti, 19 potilaalla (11,8 %) eteisvärinä ja viidellä potilaalla (3,1 %) sydämen vajaatoiminta. Hengityselinten sairauksista astmaa esiintyi 15 potilaalla (9,3 %) ja kroonista obstruktiivista keuhkohtaumatautia (COPD) 6 potilaalla (3,7 %). Kilpirauhasen vajaatoiminta oli diagnosoitu 18 potilaalla (11,2 %).

Tavallisimmat potilaille aiemmin tehdyt vatsan alueen leikkaukset olivat appendidektomia (39 potilasta, 24 %), kolekystektomia (29; 18 %), hysterektomia (21; 13 %) ja sektio (14; 8,7 %).

Ennen haimaleikkausta 29 (18 %) potilasta tupakoi, ja lisäksi 43 potilasta (26,7 %) oli tupakoinut joskus.

Keltaisuus laukaistiin 145 potilaalta (90 %) ennen leikkausta. Endoskooppisen retrogradisen kolangiografian (ERCP) yhteydessä laitettiin sappitieproteesi eli stentti 58,6 %:lle ja perkutaanisen transhepaattisen kolangiografian (PTC) yhteydessä vietiin sappitiedreeni 41,4 %:lle.

21 %:lle potilaista aloitettiin haiman eksokriinisen vajaatoiminnan tai sen epäilyn vuoksi entsyymisubstituutiokorvaus ennen leikkausta.

### **3.2. Leikkaus**

Potilaiden ASA-luokka leikkauspäivänä oli keskimäärin 2,49 (vaihteluväli 1–4)

Ensimmäisenä leikkaajana (pääoperatööri) tutkimuksen ajalla toimi neljä haimakirurgia (Isto Nordback (33 potilasta; 20,9 %), Juhani Sand (25 potilasta; 15,8 %), Sari Rätty (65 potilasta; 41,1 %), ja Johanna Laukkarinen (26 potilasta; 16,5 %). Lisäksi loppuvaiheessa oli koulutuksessa yhden aiemmista haimakirurgeista (IN) korvaava pääoperatööri (Anne Antila (9; 5,7 %)).

Leikkaus kesti keskimäärin 290,6 minuuttia (vaihteluväli 180–700 minuuttia) Keskimääräinen verenvuoto leikkauksen aikana oli 1053,7 millilitraa (vaihteluväli 150–4700 ml) Leikkauksessa arvioitu haimatiehyn läpimitta oli keskimäärin 4,70 mm (vaihteluväli 0,5–15 mm).

Potilaista 43 (26,7 %) sai punasolusiirtoja leikkauspäivänä, neljä potilaista (2,5 %) sai punasoluja ensimmäisenä leikkauksenjälkeisenä päivänä, 13 potilasta (8,1 %) toisena leikkauksenjälkeisenä päivänä ja 43 (26,7 %) myöhemmin.

Punasolusiirtoja saaneet potilaat saivat leikkauspäivänä keskimäärin 2,53 yksikköä (vaihteluväli 1–8), ensimmäisenä leikkauksenjälkeisenä päivänä keskimäärin 2,75 yksikköä (vaihteluväli 2–4), toisena leikkauksenjälkeisenä päivänä 2,92 yksikköä (vaihteluväli 1–8), ja myöhemmin keskimäärin 5,05 yksikköä (vaihteluväli 1–36).

### 3.3. Lopullinen diagnoosi

161 potilaan lopulliset histopatologiset diagnoosit on esitetty Taulukossa 1. Maligneja kasvaimia oli 130 (80,7 %), ja benignejä tauteja 31 (19,3 %).

Taulukko 1. Tutkimukseen osallistuneiden 161 potilaan lopulliset histopatologiset diagnoosit.

Diagnoosi	N	%
Haiman duktaalinen adenokarsinooma	76	47,2
Sappitien adenokarsinooma	18	11,2
Ampulla vaterin adenokarsinooma	16	9,9
Duodenumin adenokarsinooma	5	3,1
Neuroendokriininen karsinooma	3	1,9
Munuaissyövän etäpesäke	3	1,9
IPMN, maligni	2	1,2
Insulinooma, maligni	2	1,2
Mixed karsinooma	1	0,6
Neuroendokriininen tuumori	1	0,6
Musinööri kystadenokarsinooma	1	0,6
Koolonin adenokarsinooma	1	0,6
Rintasyövän etäpesäke	1	0,6
Musinööri kystadenooma, benigni	4	2,5
Pankreatiitti, krooninen	3	1,9
Pankreatiitti, autoimmuuni (1 epävarma)	3	1,9
Krooninen tulehdus tai fibroosi	3	1,9
PanIN- 1-2 leesio (intraepit. neoplasia)	3	1,9
IPMN, ei maligniasteinen	2	1,2
GIST, matala maligniteettipotentiaali	2	1,2
Krooninen kolekystiitti	2	1,2
Insulinooma, benigni	1	0,6
Pankreatiitti, määrittämätön	1	0,6
Tubulovillöösi adenooma	1	0,6
Endokriininen adenooma, benigni	1	0,6
Koledokuskysta, intrapankreaattinen, benigni	1	0,6
Serööri kystadenooma	1	0,6
Mikrokystinen adenooma	1	0,6
Pseudopapillaarinen neoplasia, benigni	1	0,6
Ei löydy tuumoria	1	0,6

Malignien kasvainten leikkauksista 43 (27,7 %) oli kuratiivisia, eli kasvain ei ulottunut leikkausmarginaaleihin (nk. R0-resektio). Koko aineistossa R0-resektioita oli siten 77 (47,8 %).

### **3.4. Leikkauksenjälkeinen välitön kuolleisuus ja sairastavuus**

30 päivän leikkauksenjälkeinen kuolleisuus oli 1,86 % (3/161). Leikkauksen jälkeen potilaista 15 (9,31 %) oli tehohoidossa jossain vaiheessa. Puolella potilaista tehohoidon pituus oli 4 vrk (vaihteluväli 1–44 vrk).

Haimasauman vuotoa eli haimafisteitä kehittyi seuraavasti: grade A 5,5 %, grade B 5,5 % ja grade C 2,5 %. 8,0 % potilaista kehitti siis kliinisesti merkittävän eli hoitoon vaikuttavan (grade B-C tasoisen) haimafistelin.

Leikkauksenjälkeistä verenvuotoa esiintyi 8,6 %:lla potilaista. Näistä kliinisesti merkittävää, grade B-C-tasoista verenvuotoa oli 7,4 %. (grade B 0,6 % ja grade C 6,8 %). Grade A-tasoinen verenvuoto kehittyi 1,2 %:lle potilaista.

Hidastunutta mahalaukun tyhjenemistä (delayed gastric emptying, DGE) esiintyi oletetusti paljon. Suurin osa tästä oli kuitenkin kliinisesti vähämerkityksistä, eli grade A-tasoista mahalaukun viivästynyttä tyhjenemistä, jonka kehitti 37 % potilaista. Lisäksi potilaista 10 % kehitti grade B-tasoisen ja 3,7 % grade C-tasoisen viivästyneen mahalaukun tyhjenemisen, joita voidaan pitää kliinisesti merkittävänä. Edellä oleviin luokituksiin liittyen, nenämahaletkun pitoajan mediaani leikkauksen jälkeen oli 1 vrk (vaihteluväli 0–15 vrk). Puolet potilaista nautti ravitsemuksen osittain suun kautta 2,2 vrk (vaihteluväli 1–8vrk) ja puolet täysin suun kautta 9,4 vrk (3–192) kohdalla. Kontrollikäynnillä (4 vk leikkauksesta) syömisen todettiin olevan

normaali tai lähes normaali 73 %:lla potilaista.

34 %:lla potilaista todettiin kliinisesti merkittävänä pidetty trypsinogeenipäästö, eli virtsan trypsinogeenitestin oli positiivinen kahtena tai useampana päivänä leikkauksen jälkeen. Tällä oli keskivahva korrelaatio (Pearson 0,53) grade B-C haimafisteliin ja heikko korrelaatio (Pearson 0,25) grade B-C DGE:iin.

Haavainfektio muodostui 30 potilaalle (20,5 %) ja haavatyry 2 potilaalle (1,2 %).

Potilaista 86 (55,1 %) kotiutui suoraan. Puolella potilaista kotiutus tapahtui 9 vrk (vaihteluväli 6–197 vrk) leikkauksen jälkeen. 70 (44,9 %) siirtyi jatkohoitoon terveyskeskukseen, aluesairaalaan tai keskussairaalaan, puolet 9 vrk (vaihteluväli 6–122 vrk) leikkauksen jälkeen.

Ennen leikkausta 25 %:lle potilaista oli aloitettu haimaentsyymikorvaushoito. 23 %:lla potilaista oli tarvetta entsyymikorvaushoidon jatkamiseen kotiuttamisen tai jatkohoitoon siirron aikaan. Kontrollikäynnillä (noin neljä viikkoa leikkauksesta) ulosteen elastaasi oli poikkeavan alhainen (alle 250 µg/g) 86 (53,4 %) potilaalla. Kontrollikäynnillä ulosteen elastaasin mediaani oli 40 (vaihteluväli 10–600), kun se ennen leikkausta oli 251 (10–600). Kontrollikäynnillä entsyymisubstituutio todetun haiman eksokriinisen vajaatoiminnan vuoksi aloitettiin tai sitä jatkettiin 57,8 % potilaista.

Diabeteslääkitystä tarvitsi kontrollikäynnillä 26,7 % potilaista (n=43) verrattuna 23,6 %:iin (n=38) ennen leikkausta. Haiman endokriininen vajaatoiminta oli siten kehittynyt leikkauksen jälkeen viidelle potilaalle. 27 potilaalla diabeteslääkitys pysyi leikkauksen jälkeenkin. Kuudella potilaalla aloitettiin diabeteslääkitys uutena kontrollikäynnillä ja kahdella potilaalla diabeteslääkitystä ei leikkauksen jälkeen tarvittu.

Potilaista 132 (82 %) ohjattiin onkologiseen jatkohoitoon.

#### 4. Pohdinta

Ensimmäinen tutkimus uudella saumatyypillä leikatuista ensimmäisestä 40 potilaasta antoi viitettä haimafisteiden huomattavasta vähenemisestä historiallisiin verrokkeihin verrattuna joiden leikkaus oli suoritettu vanhan menetelmän mukaisesti suorana saumana (3–10 % vs. 15–24 %) (15). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää leikkauksen jälkeisten tyyppikomplikaatioiden esiintyvyyttä potilailla, joilla haiman ja pohjukaissuolen poiston jälkeen rakennettava haima-ohutsuolisauma on tehty uudentyyppisellä haimasaumamenetelmällä TAYS:ssa. Päätuloksena voidaan todeta uuden leikkausmenetelmän vaikuttavan turvalliselta ja vakavien haimafisteiden esiintyminen on mahdollisesti vähentynyt uutta menetelmää käytettäessä.

Suuren volyymin yksiköissä luokan C haimafisteiden esiintyvyys on ollut noin 5 %:n luokkaa (4). Tässä tutkimuksessa luokan C haimafisteitä esiintyi 2,5 %:lla. Kliinisesti merkittävä (luokka B-C) haimafisteli esiintyi yhteensä 8,0 %:lla potilaista. 34 %:lla potilaista todettiin kliinisesti merkittävä trypsinogeenipäästö virtsassa ja tällä oli keskivahva (Pearson 0,54) korrelaatio luokan B-C haimafistelin esiintymiseen. Yamaguchin tutkimuksessa vuonna 1998 haimafisteiden esiintyvyys oli tasoa 16 % (10),

Hidastunutta mahalaukun tyhjenemistä (DGE) esiintyi odotetusti paljon. Potilaista 37 % kehitti DGE:n joka oli tasoltaan grade A ja siten kliinisesti vähämerkityksinen. Grade B -tasaisen DGE:n kehitti 10 % ja grade C -tasaisen vastaavasti 3,7 %. Yhteensä 50,7 % potilaista ilmeni mahalaukun hidastunutta tyhjenemistä tässä tutkimuksessa joka on aiemmissa tutkimuksissa ollut arvioituna samaa tasoa (3).

Leikkauksen jälkeistä verenvuotoa esiintyi tutkimuksessa 8,6 %:lla potilaista. Näistä kliinisesti merkittävää, grade B-C-tasosta verenvuotoa oli 7,4 % (grade B 0,6 % ja grade C 6,8 %). Grade A -tasoinen verenvuoto kehittyi 1,2 %:lle potilaista. Kansainvälisissä tutkimuksissa leikkauksenjälkeisen verenvuodon esiintyvyys on ollut 1–8 % (8).



Kuolleisuus 30 päivän kuluttua leikkauksesta oli 1,86 % (3/161) tässä tutkimuksessa. Pienen ja suuren volyymin yksiköissä, joissa tehdään vaativia haimaleikkauksia kuolleisuus on vaihdellut 16,3 % vs. 3,8 % (12). Näin ollen tässä tutkimuksessa kuolleisuus on vähentynyt uutta saumatyyppiä käytettäessä.

Tutkimuksen aineistona käytetyistä 163 potilaasta vain kahdelle (1,24 %) oli teknisesti mahdollista tehdä uudentyyppinen haimasauma. Yhdellä potilaalla uudentyyppinen sauma oli teknisesti mahdollinen johtuen jäännöshaiman paksuudesta, ja yhdellä potilaalla johtuen voimakkaasta fibroosista haiman ympärillä. Näin ollen voidaan arvioida menetelmän olevan mahdollinen suurimmalle osalle potilaista.

Tämän tutkimuksen vahvuuksiin voidaan laskea hyvä prospektiivinen rekisteri johon tallennetaan tiedot kaikista TAYS:ssa Whipple-ajatuksella leikatuista potilaista. Vahvuuksiin voidaan lukea myös potilaiden yhtenäinen etninen tausta. Koska kyseessä ei kuitenkaan ollut satunnaistettu tutkimus, ei voida osoittaa uudentyyppisen sauman todellista hyötyä vanhaan verrattuna. Tulokset ovat siten suuntaa-antavia.

Tutkimuksen heikkous on varsin pieni otanta, 163 potilasta. Potilasaineistolle ei ole vertailuryhmää jota olisi tutkittu samanaikaisesti ryhmän kanssa, vaan vertailuun on käytetty aiempia tutkimuksia ja näissä esiintyneitä tyyppikomplikaatioiden esiintyvyyksiä. Koska uusi haimasauman leikkausmenetelmä on kehitetty TAYS:ssa, ei vertailua voida myöskään tehdä maantieteellisesti muiden suomalaisten yliopistosairaaloiden välillä. Uudesta tekniikasta johtuen potilasmateriaali on oletettavasti valikoitunutta leikkauksekelpoisuuden arvioinnin myötä. Heikkoutena on myös pidettävä tutkimukseen käytettyjen tietojen keräämistä potilasasiakirjoista, näin ollen puuttuvia tietoja ei ole voitu jälkikäteen varmistaa.

Johtopäätöksenä tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että Tampereella kehitetty uudentyyppinen haimasauma vaikuttaa turvalliselta, ja saattaa vähentää kliinisesti merkittävien haimafisteiden esiintyvyyttä verrattuna aiemmin raportoituihin tuloksiin. Tarvitaan kuitenkin prospektiivisiä satunnaistettuja sarjoja,

jotta uuden tekniikan mahdollinen todellinen hyöty voidaan osoittaa.

## 5. Lähteet

1. Rätty S, Laukkarinen J, Sand J. Whipplen leikkaus – keskitettynä turvallista kirurgiaa. *Duodecim* 2012;128(18):1835-6.
2. Denbo JW, Orr WS, Zarzaur BL, Behrman SW. Toward defining grade C pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy: incidence, risk factors, management and outcome. *HPB* 14(9):589-93, 2012 Sept.
3. Wente M., Bassi C., Dervenis C., Fingerhut A., Gouma D., Izbicki J., Neoptolemos J., Padbury R., Sarr M., Traverso W., Yeo C., Buchler M. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: A suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery* Vol. 142: Number 5: 761-768, 20073.
4. Bassi C., Dervenis C., Butturini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. Postoperative pancreatic fistula: An international study group (ISGPF) definition. *Surgery* Vol. 138: Number 1: 8-13, 2005.
5. Traverso W., Hashimoto Y. Delayed gastric emptying: the state of the highest level of evidence. *Hepatobiliary Pancreat Surg* (2008) 15:262-269.
6. Rayar M., Sulpice L, Meunier B., Boudjema K. Enteral nutrition reduces delayed gastric emptying after standard pancreaticoduodenectomy with child reconstruction. *J Gastrointest Surg* (2012) 16: 1004-1011.
7. Yeo CJ, Cameron JL, Lillemoe KD, Sauter PK, Coleman J, Sohn TA, Campbell KA, Choti MA. Does prophylactic octreotide decrease the rates of pancreatic fistula and other complications after pancreaticoduodenectomy? Results of a prospective randomized placebo-controlled trial. *Ann Surg.* 2000; 232:419-29.
8. Wente M., Veit J., Bassi C., Dervenis C., Fingerhut A., Gouma D., Izbicki J., Neoptolemos J., Padbury R., Sarr M., Yeo C., Büchler M. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH)—An International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition. *Surgery*. Volume 142, Issue 1, July 2007, Pages 20–25.
9. Richter, A., Niedergethmann, M., Sturm, J. et al. Long-term results of partial pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma of the pancreatic head: 25-year experience. *World J. Surg.* (2003) 27: 324.
10. Yamaguchi K., Tanaka M., Chijiwa K. et al. Early and late complications of pylorus-preserving pancreatoduodenectomy in Japan 1998. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. Volume 6, Issue 3, September 1999, Pages 303-311.
11. Rätty S, Sand J, Lantto E, Nordback I. Postoperative acute pancreatitis as a major determinant of postoperative delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2006 Sep-Oct;10(8):1131-9.
12. Gouma D., van Geenen R., van Gulik T., de Haan R., de Wit L, Busch O, Obertop H. Rates of complications and death after standard pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Annals of Surgery* (2000) Vol. 232: No. 6: 786-795.9

13. Birkmeyer, John D. Siewers, Andrea E. Finlayson, Emily V A. Stukel, Therese A. Lucas, F Lee. Batista, Ida. Welch, H Gilbert. Wennberg, David E. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med.* 346(15):1128-37, 2002 Apr 11.
14. Schmidt C., Turrini O., Parikh P., House M., Zyromski N., Nakeeb A., Howard T., Pitt H., Lillemoe K. Effect of hospital volume, surgeon experience, and surgeon volume on patient outcomes after pancreaticoduodenectomy. *Arch Surg.* 2010; 145(7): 634-640.
15. Nordback I., Rätty S., Laukkanen J., Järvinen S., Piironen A., Leppiniemi J., Kellomäki M., Sand J. A novel radiopaque biodegradable stent for pancreatobiliary applications - The first human phase I trial in the pancreas. *Pancreatology* 2012; 12: 264-271..